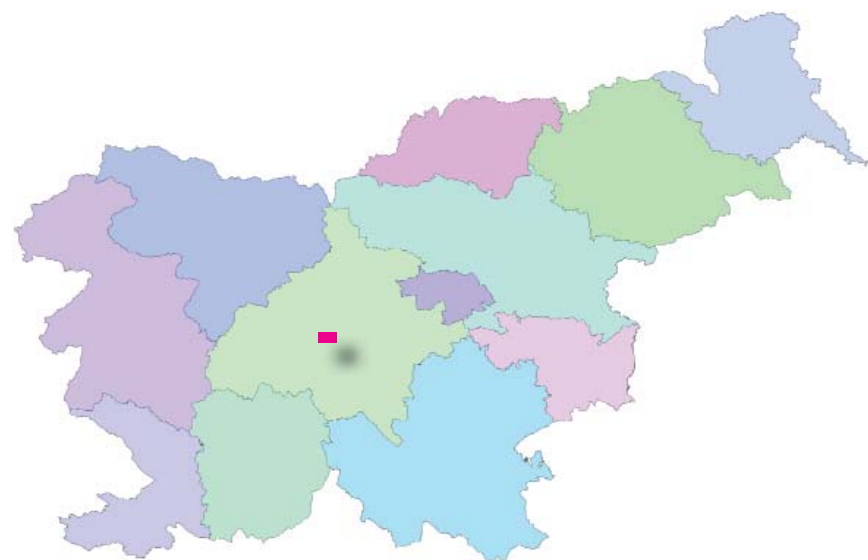


## Socilno ekonomski in okoljski vidiki rabe lesne biomase v podjetju KIG

Investicija v obnovljiv vir energije je v podjetje prinesla nov način razmišljanja o virih energije ter učinkoviti rabi energentov, zato so naknadno investirali v toplotno izolacijo stavb, v prihodnje pa razmišljajo o možnosti povečanja obnovljivega vira energije v strukturi rabe energentov v podjetju.

S trenutno zamenjavo 138.000 litrov UNP so v podjetju prihranili 2.500 t CO<sub>2</sub> ter tako zmanjšali svoj ogljični od-tis. S svojim motom »Razmišljaj globalno, deluj lokalno« so prispevali k aktiviranju potencialov lesne biomase v okolici in omogočili dodaten zaslužek lastnikom gozdov. Hkrati so spodbudili investicije v proizvodnjo lesnih sekancev in razmišljanja o investicijah v nove sisteme ogrevanja na lesno biomaso.



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE  
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

© 2011 | Layout: tsw.co.at



Gozdarski inštitut Slovenije

dr. Nike Krajnc  
Večna pot 2, 1000 Ljubljana  
E-pošta: nike.krajnc@gozdis.si  
www.gozdis.si

www.agriforenergy.com

KIG - podjetje za proizvodnjo in upravljanje družb d.d.

Zagorica 18, 1292 Ig  
E-pošta: info@kig.si  
www.kig.si

## RABA LESNIH SEKANCEV V PODJETJU

Prijazno okolju – neodvisno – konkurenčno  
Ig

PRIMERI DOBRE PRAKSE - LESNA BIOMASA

Za vsebino te publikacije, za katero ni nujno, da odseva mnenje članic Evropske skupnosti, so v celoti odgovorni njeni avtorji. Evropska komisija ni odgovorna za nobeno morebitno uporabo informacij, objavljenih v tej publikaciji.

Avtorji: dr. Nike Krajnc, Tine Premrl, Tina Čebul; Glavna in odgovorna urednica: dr. Nike Krajnc; Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba: Silva Slovenica; Lektura: Henrik Ciglič; Tehnična urednica: dr. Nike Krajnc, Fotografije: arhiv LK-Stmk, Iztok Sinjur, dr. Mirko Medved, Tine Premrl  
Publikacija je sofinancirana v okviru IEE/08/600 - AGRIFOREENERGY 2

Tisk: BIROGRAFIKA BORI d.o.o. Oktober 2011 v 500 izvodih



Gozdarski inštitut Slovenije že več let spodbuja s svojim delovanjem rabo lesa kot obnovljivega vira energije. V okviru projekta Agriforenergy II pripravljajo primere dobre prakse različnih uporabnikov lesnih sekancev. Ena izmed možnosti, ki jo tukaj predstavljamo je primer rabe lesnih sekancev za proizvodnjo toplote za ogrevanje proizvodnih in poslovnih objektov.

## Ideja projekta

KIG d.d. je, podjetje z več kot šestdeset letno tradicijo. Njegovi začetki segajo v leto 1948, ko je iz obrtne delavnice nastalo Okrajno kovinsko podjetje Ig s petnajstimi zaposlenimi, ki so izdelovali brzoparilnike in vzdrljive štedilnike. Danes je družba KIG d.d. najbolj prepoznavna po proizvodnji registrskih tablic in trgovinske opreme z 115 zaposlenimi.

Visoke cene fosilnih energentov ter vodovarstvene omejitve na Ljubljanskem barju, ki omejujejo rabo tekočih goriv, so podjetje pripeljale do ideje, da bi zamenjali obstoječi energent s cenejšim, lokalnim in okoljsko sprejemljivejšim energentom, lesom. Na podlagi lastne zavzetosti za ogrevanje z lesnimi sekanci, strokovne literature, sodelovanja s strokovnjaki, stikov s proizvajalci kotlov, pozitivnih informacij od obstoječih uporabnikov lesnih sekancev, državnih podpor ter pozitivne kalkulacije investicije so se marca 2010 odločili za investicijo zamenjave energenta ter obnovo kotlovnice ter začeli obratovati v kurilni sezoni 2010/11.

Podjetje KIG d.d. je za ogrevanje ter pripravo tehnološke vode uporabljalo utekočinjen naftni plin (UNP), ki so ga hranili v treh zunanjih plinohramih.

V prejšnjem sistemu ogrevanja iz leta 1994 so imeli vgrajena dva plinska kotla inštalirane moči 750 kW ter nekaj pomožnih peči v posameznih prostorih podjetja. V povprečju so za ogrevanje porabili 138.000 l UNP. Strošek energenta je v kurilni sezoni 2009 (pred investicijo v ogrevanje na lesno biomaso) znašal 78.000 €. Danes se za proizvodnjo toplote za ogrevanje stavb skupne površine okrog enega hektarja skoraj izključno uporablja nov kotel na lesne sekance.

### Časovni potek izvedbe projekta

Prva ideja ..... 2009  
 Načrtovanje projekta ..... marec 2010  
 Izvedba projekta ..... april-september 2010  
 Začetek obratovanja ..... oktober 2010

Ideja o zamenjavi energenta je bila v podjetju zorela že dalj časa, ključni trenutek je bila odločitev lastnikov podjetja ter možnost pridobitve nepovratnih sredstev.

## Model organiziranosti

Investitor v kotlovnico je podjetje samo, ki pa je z dobaviteljem kotla podpisalo pogodbo o rednem vzdrževanju in tehnični podpori pri delovanju kotla. Za nemoteno delovanje kotla, ki zajema tedensko odstranjevanje pepela ter mesečno čiščenje rešetke, skrbijo sami.

Zanesljiva in trajna dobava sekancev je ključnega pomena za nemoteno proizvodnjo energije, zato se je podjetje dogovorilo

za oskrbo s sekanci z dobaviteljem kotla ter tudi z manjšimi lokalnimi dobavitelji. Na podlagi pozitivnih izkušenj je podjetje za kurilno sezono 2011/2012 sklenilo dogovor s tremi lokalnimi dobavitelji, ki lesno biomaso za sekance zagotavljajo iz lastnih gozdov, komunalnega obreza, okoliških žag ter gozdov drugih lastnikov in sečišč gozdarskih podjetij. Eden izmed lokalnih dobaviteljev je v letu 2011 nabavil nov sekalnik, s katerim ponuja usluge proizvodnje sekancev.

Lesne sekance odkupujejo ter plačujejo po nasutem metru, pri čemer ne merijo vsebnosti vode, vendar pa ločijo med sekanci, ki so narejeni iz okroglega lesa (»beli sekanci«) ter sekanci iz vejevine (»temni sekanci«). Tehnologija kotla omogoča uporabo sekancev z višjo vsebnostjo vode ( $w = \text{nad } 40\%$ ), vendar si dobavitelj in podjetje prizadevajo za proizvodnjo in rabo sekancev z nižjo vsebnostjo vode.

Dobava sekancev poteka s traktorskimi prikolicami. Sekanci se skladiščijo v pokritem skladišču kapacitete 400 m<sup>3</sup> ob manjšem zalogovniku kapacitete 100 m<sup>3</sup>. V podjetju skladiščijo rezervno količino okroglega lesa, ki bi ga lahko uporabili ob morebitnemu izpadu dobave sekancev.



Kotel na lesne sekance proizvajalca Fröling

## Lastnosti kotla

Obstoječo kotlovnico je nameščen kotel na lesne sekance znamke Fröling model TURBOMAT 500, katerega glavne značilnosti so pokončna postavitve toplotnega izmenjevalca, ki omogoča samodejno čiščenje. Hkrati se samodejno očistijo tudi ogrevalne površine, kar omogoča visok izkoristek kotla. Serijsko vgrajena varnostna baterija varuje kotel pred pregretjem. V toplotnem izmenjevalcu kotla je vgrajen sistem ločevanja prahu, ki zagotavlja doseganje najnižjih emisijskih vrednosti emisij. Odpepeljevanje poteka prek polža, ki dovaja pepel v posebni zalogovnik.

Za večji izkoristek in optimalnejše delovanje kotla je vgrajen dodatni hranilnik toplote kapacitete 5.000 l, ki pa je zaradi prostorske stiske poddimenzioniran.

Poleg obstoječega kotla na lesne sekance je v kotlovnici kot rezervni kotel in kotel za pokrivanje konic ostal kotel na UNP iz leta 1994, ki so ga v lanske kurilni sezoni uporabili le nekajkrat ob najhujšem mrazu.

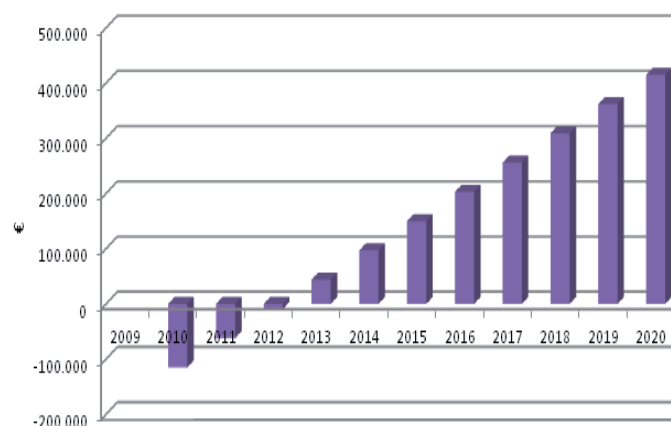
## Tehnične značilnosti

Nazivna moč.....	500 kW
Pretok goriva pri nazivni moči.....	172 kg/h
Dovoljena obratovalna temperatura.....	110 °C
Izkoristek kotla.....	90,6 %
Dodatni hranilnik toplote.....	5000 l
Dolžina toplovoda.....	2000 m
Prostornina zalogovnika za lesne sekance.....	100 m <sup>3</sup>
Emisije prašnih delcev.....	< 50 mg/Nm <sup>3</sup>
Emisije dušikovih oksidov (CO).....	< 10 mg/MJ

Dobava sekancev v kotel iz zalogovnika poteka preko četkaste roke ter polža. Za prostor za zalogovnik kapacitete okvirno 100 m<sup>3</sup> sekancev so uporabili obstoječi skladiščni objekt, ki je v isti ravnini kot kotel. Sekanci se v zalogovnik nakladajo s pomočjo rovokopača.

Kotel je v kurilni sezoni 2010/2011 proizvedel 800 MWh toplotne energije, za kar so porabili 1360 nm<sup>3</sup> sekancev. Trenutna proizvodnja toplote je omejena samo na proizvodnjo toplote za ogrevanje stavb. Ogrevanje tehnološke vode in lakirnih komor poteka s plinskimi kotli, ki omogočajo doseganje zahtevanih temperatur. Razmišljajo še o možnosti dogrevanja tehnološke vode v nočnem času, ko so potrebe po toploti za ogrevanje manjše.

## Investicija



Investicija v zamenjavo kotlovnice je znašala 168.000 € in je bila 70-odstotno pokrita iz lastnih sredstev; nepovratna sredstva Ministrstva za gospodarstvo so znašala 30 %. Največji del investicije je bil porabljen za kotel na lesne sekance, preostali del pa za prilagoditev kotlovnice, hranilnik toplote ter transportni sistem za sekance. Večje investicije v zalogovnik ni bilo, saj se kot zalogovnik uporablja obstoječi objekt.

### Struktura investicijskih stroškov

Dobava in montaža kotla.....	100.000 €
Ostale inštalacije in montaža.....	68.000 €
Skupni stroški.....	168.000 €

Sekance odkupujejo od lokalnih dobaviteljev franco kotlovnica. Cena se trenutno (v letu 2011) giblje od 14 do 19 €/nm<sup>3</sup>. Odvisna

je od kakovosti, ki pa se ne določa z meritvami temveč se le okularno oceni. Za kurilno sezono 2010/11 so odkupili 1360 nm<sup>3</sup> sekancev, v skupni vrednosti 25.000 €. V podjetju računajo, da se bo investicija ob trenutnih cenah energentov povrnila v treh do štirih kurilnih sezonah.

## Pridobitev državne podpore - pomoč investitorjem

Država se je v resolucijah in programih zavezala k spodbujanju rabe obnovljivih virov energije. Za sofinanciranje ogrevanja na lesno biomaso država objavlja več razpisov v okviru Ministrstva za gospodarstvo (MG) ter Ministrstva za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano (MKGP). Investicijo v ogrevanje na lesno biomaso v podjetju KIG je država s 30 % podprla v okviru razpisa »Javni razpis za sofinanciranje individualnih sistemov ogrevanja na lesno biomaso za leti 2010 in 2011 – KNLB 2« objavljenega na MG na Sektorju za učinkovito rabo in obnovljive vire energije.

Upravičenci do državne pomoči so bile po tem razpisu pravne osebe zasebnega prava, ustanovljene po različnih zakonskih podlagah.

Razpis je bil odprt do porabe sredstev. Na razpisu je bil uspešnih 26 prijaviteljev, ki so postali upravičenci do subvencije, ki je krila 30-40 % upravičenih stroškov investicije. Razpon višine dodeljenih sredstev posameznemu upravičencu je znašal od 18.000 € do 200.000 €. Za celoten razpis pa je bilo razpisanih 4.4 milijona €.

Podjetje KIG je informacije o možnostih sofinanciranja pridobilo na internetnih straneh organizacij, ki se ukvarjajo s spodbujanjem rabe obnovljivih virov energije. Tako pripravljeno so se povezali z dobaviteljem opreme, ki jim je ponudil podporo pri pripravi vloge za nov razpis. Sam postopek od priprave vloge do pridobitve sredstev, ki ga ocenjujejo za korektno izpeljanega je bil zaključen v dobrega pol leta. V podjetju KIG poudarjajo, da je za uspešno pridobitev sredstev potrebno povezati s podjetji ali posamezniki, ki poznajo postopke pridobivanja državnih sredstev.

Podjetje KIG je z obstoječo rešitvijo ogrevanja na lesne sekance izredno zadovoljno. Kot podjetje, ki potrebuje velike količine energije za ogrevanje proizvodnih in poslovnih prostorov, priporoča primerljivim porabnikom, da tudi sami začnejo resno razmišljati o uporabi lesnih sekancev, saj lahko tako znižajo proizvodne stroške ter posredno povečajo konkurenčnost.

Bodočim investitorjem tako priporočajo, da preučijo svojo energetsko bilanco, pridobijo informacije o alternativnih virih energije ter učinkoviti rabi in sodobnih tehnologijah in se ob realni oceni investicije odločijo za rabo lesne biomase. Izkoristijo naj obstoječe državne podpore ter investirajo v sodobne kvalitetne in preverjene tehnologije ter z lokalnimi dobavitelji dosežejo dolgoročno sodelovanje, ki naj temelji na zaupanju in poštenem odnosu.



Skladišče lesne biomase